

刻不容缓

Massoud Samiei,
Michael D. Rosenthal 和
David Kinley III



国际原子能机构寻求更多资源抗击世界最贫困地区癌症

斯里兰卡康提

在斯里兰卡第二大城市忙乱的医院候诊室内等候1小时，就足以发现为何在发展中世界会出现癌症危机。在医院开放门诊的日子里，医生在给门诊患者看病时，走廊上拥挤不堪。在任何一个上午，都会有2000多名患者来看病。

设在地下室的三间癌症病房，与医院其他地方一样人满为患。“在整个斯里兰卡，我们会看到所有类型癌症的成年患者在急剧增加。”医院首席辐射肿瘤学家 Sarath Wategama 医生解释说：“人的寿命的确在延长，成年人的癌症发病率和放射治疗服务的需求在加速上升。”

迫于不断上升的需求所带来的压力，Wategama 医生及其助手只能在每名患者的诊断、治疗及疗效追踪上花几分钟时间。癌症住院患者的病房仅有70个床位，但患者的数量在任何时候都是这个数字的2倍。一些患者

没有床位，必须在长椅上坐着，或者与其他患者共用一张床。儿童患者必须与他们的母亲共用一张床。

“这里的儿童癌症种类与世界其他地方的类似。” Wategama 解释说：“50%是白血病，50%是实性瘤。不幸的是，我们仍然缺乏西方的现代化治疗设备。”

去年，斯里兰卡共记录了超过2.5万名新增和治疗的癌症病例，与前10年的数字相比，这一数字增加了100%。“我们使用这座设施中的2个钴治疗设备每天治疗120~150名患者。”康提的首席医学物理师 H. M. S. Herath 先生说：“这大约相当于在澳大利亚或新加坡每台设备治疗的人数的2倍。”Herath 先生已接受国际原子能机构（原子能机构）资助的治疗规划软件操作培训，这种软件有助于精确计算对癌性肿瘤的 γ 辐射剂量。

使斯里兰卡苦恼的设施和专门人才的缺乏，同样也出现在阿尔巴尼亚、玻利维亚、萨尔瓦多、危地马拉、马里、摩尔多瓦、尼加拉瓜、尼日利亚、坦桑尼亚以及

许多其他发展中国家。癌症治疗能力的奇缺也可以在许多前东方集团国家中发现，正如原子能机构总干事穆罕默德·埃尔巴拉迪最近所描述的情况一样：“原子能机构在抗击发展中国家癌症方面能够做出重要贡献。鉴于目前无法获得放射治疗以及用于诊断和治疗的核医学，我们要分秒必争……如果我们不能采取行动，那么只会使更多的人失去生命。”

1998年康提总医院癌症治疗设备开始升级改造，所用26万美元资金源于原子能机构技术合作计划中的援助项目。这项援助帮助这个癌症治疗单位建立了一套用于治疗宫颈癌的低剂量率近距离治疗系统、一个配备齐全的剂量学实验室以及一座固定器件的生产设施。医院的计算机化断层显像和核磁共振成像扫描仪与新获得的治疗规划系统相连，治疗规划系统由经过原子能机构培训的专家操作。

“在原子能机构的帮助下，我们取得了很大进步。”Wattegama医生说：“我们现在能够更有效地治疗患者，并能更加积极主动地控制癌症。”

无声的危机

每年全世界有1000多万人被诊断患有癌症（皮肤癌未包括在内），其中一半以上病例发生在癌症发病率急剧上升的发展中国家。2020年，可能会有近1600万人被诊断患有癌症，增加的癌症患者几乎将全部来自发展中国家。从全球看，因癌症死亡人数超过了艾滋病、肺结核和疟疾的总死亡人数。

大多数贫穷国家仍然严重缺乏用于拯救生命或至少改善其生活质量的治疗手段。发展中国家人数占世界人口总数的85%，然而他们只有世界约1/3的放射治疗设施，只是其估计需求量的一小部分。

世界最常见癌症是肺癌；女性最常见的是乳腺癌。每年约有20万名发展中国家女性死于宫颈癌。癌症发病情况在世界各地差别很大：在印度孟买，肺癌是男性最常见癌症；泰国孔敬，肝癌在男性中最常见。在马来西亚，乳腺癌是导致女性死亡的最常见癌症。这种区别可能是由于吸烟、饮食及其他社会习惯以及遗传基因的不同而引起的。

诊断癌症的最佳时机应是患者感到不适之前。在有些情况下，通过患者筛查，也许能够诊断出非常小的恶性肿瘤，同时成功治疗的可能性很高。筛查办法包括用分泌物涂片检查宫颈癌和用乳房X光摄影检查乳腺癌等。不幸的是，由于缺乏了解或资源，或者两者都缺乏，尤其是在发展中国家，很少有人能接受筛查。对于肺癌等许多癌症来说，目前仍然没有已证明有效的筛查方法可供使用。

经常是在癌性肿瘤已发展到足够大，并引发咳嗽、肿块、疼痛或流血等症状时，人们才怀疑患者患上癌症。为了证明癌性肿瘤的存在，通常需要做活组织检查，即用针或解剖刀在怀疑患有肿瘤的区域切下一小片样本，然后在显微镜下进行病理学检查。病理学家还将尽量确定癌性肿瘤的确切“组织学”类型（因为在同一区域可能会发生几种不同类型的癌性肿瘤，例如在肺部，由于肿瘤类型的不同，治疗方法也将有很大区别）。通常必须进行全面体检及其他测试，以确定癌性肿瘤的“阶段”，即肿瘤有多大，它已向邻近器官或身体其他部位扩散了多少。这些测试可能包括验血、X光诊断和各种扫描。

最好的治疗取决于许多因素：受癌性肿瘤影响的部位；癌性肿瘤的组织学类型；癌症的阶段；患者的

在发展中国家，成人癌症发病率和放射治疗服务需求在快速增长。



来源：Petr Pavlicek/IAEA

年龄和总的身体状况。当然,预后还取决于是否有足够的治疗设施可供使用,以及是否有合格并且经过培训的专业医护人员来正确使用这些设施。

用放射疗法治疗癌症

放射疗法或放射治疗是使用电离辐射来治疗癌症和其他疾病。电离辐射可以沉积能量,这些能量可以通过破坏细胞的遗传物质从而使这些细胞不能繁殖来损坏或消灭治疗区(“靶组织”)的细胞。尽管辐射既损伤癌细胞又损伤正常细胞,但如果射线以适当的剂量投放并定位准确,正常细胞能够自我修复并正常发挥功能。

放射疗法可用于治疗局部实性肿瘤,例如皮肤癌、舌癌、喉癌、脑癌、乳腺癌或宫颈癌。它还可被用于治疗造血细胞和淋巴系统癌症,例如淋巴瘤。

经常使用的一种放射疗法通常使用钴设备或直线加速器,从体外向癌症部位发射光子或高能电子。这种方法被称为外部放射疗法。光子是诸如 γ 射线或X射线的能量“包”。X射线、 γ 射线和电子对癌细胞有同样效果。

当某种放射性同位素(例如钴-60)衰变时,会自发产生 γ 射线。直线加速器是可以产生具有不同能量的光子和电子的设备。根据其能量的不同,光子束或电子束可用于杀死接近身体表面和深处的癌细胞。

另一种杀死癌细胞的技术是将放射性植入物直接植到肿瘤或体腔内。这种方法被称为内部放射疗法或近距离疗法。组织间隙照射或腔内照射是近距离疗法的两种类型。在这种治疗方法中,辐射剂量可集中到一个小区域,患者在医院停留几小时或几天。内部放射疗法通常用于治疗舌癌、前列腺癌和宫颈癌。

放射疗法可以单独使用,也可以与化学药物治疗或外科手术一起使用。和所有形式的癌症疗法一样,放射疗法也有副作用,包括在治疗区临时或永久毛发脱落、皮肤过敏、治疗区肤色临时改变以及容易疲劳。

在放射治疗的临床质量保证中,医学显像是一个越来越重要的组成部分。对癌性肿瘤的尺寸、形状和位置了解越多,就越能够比较准确地对肿瘤体进行放射治疗。此外,综合使用各种不同显像方式显示的图像,还

可以向接受辐射治疗的患者提供新的好处,因为不同的工具能提供互补的信息。在应成员国的要求提供支持时,原子能机构会支持诊断性医学显像活动,以便提高提高治疗的准确度。

改善发展中国家的癌症管理

原子能机构正在加速努力,通过及早诊断和更好治疗来帮助更多的患者摆脱癌症。随着发展中国家癌症负担的不断加重,除了必要的设备外,这些国家还将需要更多的医生、护士和熟练的工作人员。通过原子能机构支持的项目,一些发展中成员国的院所已做出帮助患者治疗癌症的更好准备。

但是,仅有设备是不能解决这个问题的,建立新的治疗设施是一个非常漫长的过程,需要得到政府的大力支持。这一过程包括职员培训(培养一名放射肿瘤学家需要长达4年时间,培养一名医学物理师需要2年时间)、设施规划和建设、设备技术规范 and 采购、安装、验收试验和调试、注册和许可证申请、设计方案和操作手册、在开始治疗前制定质量控制大纲。通常,完成上述所有工作可能需要长达5年的时间。但是,在许多情况下,对现有设备进行改进,可以使医院能在更短的时间内治疗更多的患者。

原子能机构继续为完成这项艰巨的任务而努力,并正在世界各地约100个国家中通过国家项目和地区项目来帮助各国升级放射治疗设施、培训工作人员以及制定质量保证大纲。

约15个非洲国家和几个亚洲国家甚至没有1台放射治疗机。人口超过7000万的埃塞俄比亚仅有1台这种设备。许多其他发展中国家的治疗能力远远不能满足需求。在原子能机构的支持下,已在埃塞俄比亚、加纳、纳米比亚、坦桑尼亚、乌干达和蒙古建立了现代化放射治疗设施(同类中的第一座),尼日利亚已建立其第4个中心。目前,正在接受放射治疗能力建设支助的其他国家包括安哥拉、海地、也门和赞比亚。

在坦桑尼亚,原子能机构通过向位于达累斯萨拉姆的海洋路癌症研究所提供治疗模拟器和剂量学设备,包

国际原子能机构挽救生命的 癌症治疗行动计划

放射疗法在治疗癌症中能够发挥重要作用，能够挽救生命和缓解痛苦。它是一项成熟的技术，并且有证据表明它适合于至少50%的癌症患者。

但是，发展中国家的大部分癌症患者不能获得放射治疗。因为治疗能力的缺乏，每天有数以千计的癌症患者由于没有接受能够挽救其生命或减轻其痛苦的放射治疗而离开我们。

近年来，国际社会一直关注采取一致行动满足发展中国家保健需求的必要性。在有关可持续发展的世界峰会上，保健被确定为需谋求发展的5个核心领域之一。千年宣言强调了减少疾病负担的重要性，并认识到这个目标是实现可持续发展和消除贫困框架的核心。

在这种形势以及发展中国家癌症发病率快速上升的背景下，世界卫生组织和国际抗癌协会于2003年6月号召大家行动起来，“通过所有部门的协同努力在全世界预防和治疗癌症”。

它们号召“国际组织、国家政府、科研院所和公私一切部门的个人通过解决共同的风险因素、提供建议

的治疗和在国家和地区一级制订有效的计划来共同努力，扭转这种趋势”。

这一行动号召能够得到响应吗？能够得到，但是只有通过协同努力。在各国际组织中，原子能机构肩负着独特的任务——“加速和扩大原子能对世界和平、健康和繁荣的贡献。”

原子能机构在满足世界对安全、有效和可持续地提供放射治疗服务方面有着丰富的技术知识和独一无二的经验。它的经验证明，放射治疗技术能够成功地转

每天有数以千计的癌症患者由于没有接受能够挽救其生命或减轻其痛苦的放射治疗而离开我们。



来源：Petr Pavlicek/IAEA

括一整套用于评价模拟器显像参数的质量控制盒，最近已使该国的放射治疗能力得到提高。由于认识到海洋路癌症研究所在本国抗击癌症中的关键作用，坦桑尼亚政府提供了100万美元用于设施的进一步发展和将海洋路癌症研究所的治疗能力翻番。

原子能机构还帮助加强对大学生和研究生的放射治疗教学。在这种援助下，一个面向放射治疗技术人员和注册员以及治疗放射照相技师的全国教育和培训计划已建立起来。

在东南欧和前苏联国家实施的项目正在为这些经历了多年冲突和经济困难的国家提供帮助。在大多数情况下，这些国家仍保留了医学专门知识，但需要重建或升级它们的设施。原子能机构的活动范围从简单的干预

（例如提供治疗规划系统）到在政府的大力支持下完全重建一个部门。

例如在波斯尼亚和黑塞哥维那，萨拉热窝大学医院临床中心的核医学研究所和肿瘤学研究所原子能机构的支持下重新恢复并实现现代化。肿瘤学研究所已获得一台钴-60设备，增加了通过体外射束放射治疗的可能性，另外还获得了用于近距治疗设备的源。

除了提供剂量学设备和质量控制设备以及组织工作人员培训外，还制定了质量保证大纲，从而可以根据国际公认标准对患者进行放射治疗。作为该国惟一的1个放射治疗中心，该研究所每年可治疗1600名患者，相当于该国估计约5000名癌症患者的1/3。

在马其顿的FYR研究所，政府最近启动了一项提

让给欠发达国家。

但是，原子能机构的资源不足以对因发展中国家癌症的不断增加而带来的隐约危机做出有效响应。满足目前水平的需求需要新投入几亿美元的资金，远远超出原子能机构能够提供的资源。预计这些需求在未来 15~20 年还将增加 50%。

为了对这项挑战以及对世界卫生组织和国际抗癌协会的号召做出有效响应，原子能机构已制定了癌症治疗行动计划。该计划将通过在国家癌症控制战略下，并根据有关国家和地区的优先次序和需求，解决建立、改善或扩大放射治疗计划所需的法律、监管、技术和人力资源难题，对发展中国家的需求做出响应。

癌症治疗行动计划旨在（1）建立利益相关者的联盟，共同承诺在所有方面解决发展中国家的癌症难题，并重点关注癌症治疗；以及（2）从公益信托、基金以及公私部门的其他单位调动资源，为癌症患者服务。

除了为放射治疗中心筹集资源外，癌症治疗行动计划将对发展中国家最常见的问题做出响应。尤其是为了在国家癌症控制战略下，根据成员国的需求帮助其分析方案并实施癌症诊断和治疗计划，癌症治疗行动计划将寻求：

- ◆ 提高公众的认识；

- ◆ 加强国家癌症控制计划；
- ◆ 使成员国能够设计和支持合理的政策和项目，根据需求使用放射治疗；
- ◆ 建立放射治疗中心，并制订适当的辐射安全和防护计划；
- ◆ 在发展中国家建立卓越中心，开展放射治疗培训和研究工作；
- ◆ 建立促进癌症治疗的战略伙伴关系。

在过去 25 年中，原子能机构已为发展中国家癌症诊断和治疗设施以及培训捐助了约 1.5 亿美元。这些捐助已超过了受援会员国所提供的捐助，使其中许多国家能够首次建立安全和有效的放射治疗能力。

原子能机构估计，在未来 10 年中，为发展中世界提供足够的治疗设施将需要几十亿美元，其中一半用于购买设备，另一半用于培训医生和物理师，以确保能够提供安全和有效的治疗。癌症治疗行动计划的最终目标是填补这个巨大的资金缺口，帮助发展中国家数百万癌症患者解除癌症痛苦。

了解癌症治疗行动计划的更多信息，请联系该计划主管 Massoud Samiei 先生 (PACT@iaea.org) 或者访问国际原子能机构网站：www.iaea.org。

高本国放射治疗能力的计划，将向本国惟一的这个肿瘤学研究所提供 2 台加速器、1 台计算机化断层显像模拟器、1 套治疗规划系统、剂量学设备以及一套连接放射治疗所需各种设备的网络系统。作为一项支持马其顿保健领域的国家发展优先项目的辅助性活动，原子能机构提供了高剂量率近距离治疗设备以及对医生、物理师和技师的培训。结果，该研究所目前拥有了提供综合治疗的能力，包括治疗妇科恶性肿瘤、肺肿瘤和前列腺肿瘤。

在亚洲，对癌症诊疗需求的不断增加，已导致班加马辛省的主管部门在印尼婆罗洲岛上建立了首座放射治疗中心。在原子能机构的支持下，该中心建在了乌林总医院。土建工程目前已处于最后阶段，地方主管部门为支持该设施捐款 25 万多美元。原子能机构将向该中心

启动治疗工作提供 1 台新的钴-60 放射治疗仪。为了确保设施的安全和有效操作，对工作人员的培训正在继续。地方政府做出了有力承诺和配合，这是此项工作取得成功并可持续进行的重要因素。

原子能机构还支持在发展中国家之间进行合作的地区主动行动。根据非洲核科学和技术研究、发展和培训地区合作协定，18 个国家正在合作通过培训班、研讨会以及旨在提高治疗能力的其他支持来提高各国的临床放射治疗能力和医用物理学能力。在拉丁美洲，参与拉丁美洲和加勒比促进核科学技术地区合作协定的国家也正在开展类似行动，以促进放射肿瘤学家与医用物理师之间的合作，提高癌症的治愈率。

为了对发展中国家日益上升的癌症发病率做出响

危地马拉

危地马拉城：在危地马拉城 Liga 国家中央癌症医院拥挤的癌症病房中的众多苍白面孔之中，Lydia Xon 和她的丈夫 Rogelion 的兴奋之情溢于言表，就像在白纸黑字背景下显示出的彩色图案一样。4 个月以前，这位有 4 个孩子的 38 岁母亲在身患宫颈癌后来到了这家慈善机构。

她接受了远距放射治疗和近距放射治疗，第一项技术是将射线从她的体外直接射到肿瘤上，第二项技术是将微小的放射源植入肿瘤中。今天，她回来接受例行检查。她的大夫 Miguel Ortega 医生（一位放射肿瘤学家）已给她开具健康证明书。她将拿着这份证明书返回位于危地马拉马雅人僻壤中的上韦拉帕斯省柯班村。

作为家庭主妇的 Lydia Xon 说：“对我和我的家庭来说，这是一个令人惊讶的消息。”她的书商丈夫容光焕发，说：“我非常高兴。”

但是，危地马拉患有宫颈癌的许多农村妇女将不能获得与 Lydia Xon 一样的结果。Ortega 医生说，部分原因是她们不愿意到首都来，而这是危地马拉唯一可以提供放射治疗的地方。延迟诊断和治疗减少了患者生还的机会，尤其是在危地马拉有着极高发病率的宫颈癌的延迟诊断和治疗。在危地马拉，很少进行早期检

测筛查。

在大多数北方国家，分泌物涂片检查和迅速治疗已大幅降低宫颈癌导致女性死亡的可能性。在 Ortega 医生身边的轮椅上，一位 59 岁的妇女正颤抖和迷茫地等候治疗。Ortega 医生说，“她是一位宫颈癌极度晚期患者。我们正采用姑息疗法，但她生存的几率不是很大。”

他说，“小村庄的村民不喜欢到这里（危地马拉城）来——她们害怕。因此她们耽误了诊疗时间。”

危地马拉大部分马雅农村人的文化和语言与首都的不同，他们到危地马拉城接受医疗时都有亲属随行。

“他们不了解，”癌症研究所所长 Oscar Tobar 说：“通常我们会有偿为他们提供帮助，因为他们必须根据其能力支付象征性费用。但在 2003 年，我们来自政府的基金被削减了，我们不得不紧缩开支。最终结果是一些人认为因为没有钱而不能回去。他们只好回家等待死亡。”

原子能机构通过其技术合作和研究计划，正在支持危地马拉为帮助更多的癌症患者和改善保健而努力。

——Peter Rickwood,《国际原子能机构工作人员报告》。

应，根据过去 30 年里在发展中国家为开发和部署合理的癌症管理计划的重要环节而获得的可靠技术和管理经验，原子能机构建立了癌症治疗行动计划。该计划将改善那些不能满足放射治疗和其他癌症治疗需求的发展中国家的癌症治疗（见第 30 页方框）。癌症治疗行动计划的远景是确保癌症治疗所需的重要设施和熟练人员都已到位，以便对需要放射治疗的所有患者进行治疗。癌症治疗行动计划的任务是根据发展中国家优先次序和需要，在合理的国家癌症控制战略（包括综合预防和治疗方法）下，帮助发展中国家制定、改善或扩大放射治疗计划。原子能机构的核医学支持补充并加强了放射治疗

服务的价值。为促进在发展中国家计划范围内向发展中国家推广癌症治疗技术及相关诊断技术，原子能机构牵头从各种传统和非传统的捐助者中寻找和安排资金，发挥了独特的作用。

Massoud Samiei 是国际原子能机构癌症治疗行动计划主管，Michael D. Rosenthal 是国际原子能机构核科学和应用司工作人员；David Kinley III 是国际原子能机构新闻处工作人员。